

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 2 月 12 日 (12.02.2004)

PCT

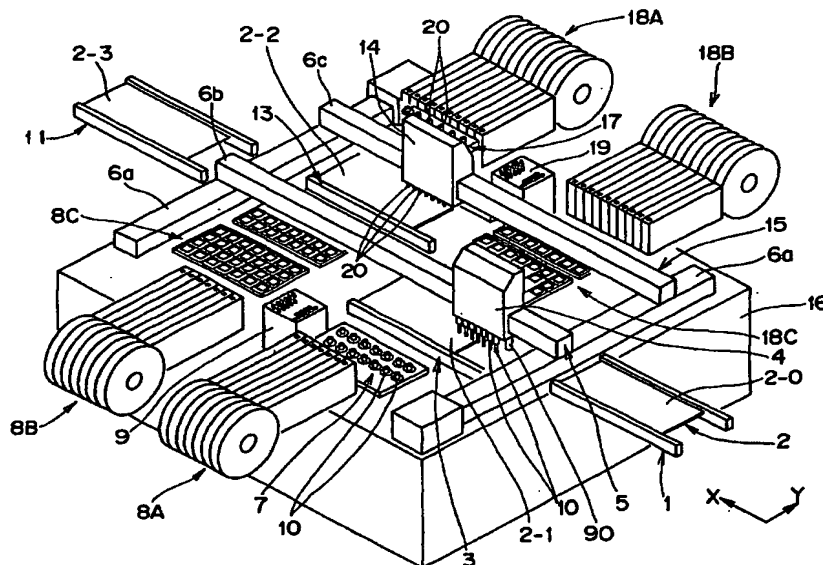
(10) 国際公開番号
WO 2004/014117 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H05K 13/04 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009708 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 壁下 朗
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 31 日 (31.07.2003) (KABESHITA, Akira) [JP/JP]; 〒573-0115 大阪府
(25) 国際出願の言語: 日本語 枚方市 氷室台 1-1-16 Osaka (JP). 蜂谷 栄一
(26) 国際公開の言語: 日本語 (HACHIYA, Eiichi) [JP/JP]; 〒400-0053 山梨県 甲府市
(30) 優先権データ: 特願2002-224836 2002 年 8 月 1 日 (01.08.2002) JP 大里町 3 9 1 6-1-1 0 7 Yamanashi (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電 (74) 代理人: 河宮 治, 外 (KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS- 540-0001 大阪府 大阪市 中央区 城見 1 丁目 3 番 7 号
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
大字 門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
(81) 指定国 (国内): CN, US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: PART MOUNTING RECOGNITION MARK RECOGNITION DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 部品装着用認識マーク認識装置及び方法



(57) Abstract: A part mounting recognition mark recognition device recognizes a part mounting recognition mark (71) arranged to correspond to a part mounting position (70) where a part is mounted among a plurality of areas (2A) divided on a substrate (2). The device includes a recognition camera (90) for recognizing the recognition marks arranged in a straight line shape in the plurality of areas and travel units (5, 15) for making the recognition camera travel substantially at a constant speed in the arrangement direction of the recognition marks arranged in the straight line shape. While the recognition camera travels on the travel units, the recognition camera recognizes the recognition marks.

(57) 要約: 基板 2 の複数のに区分けされた領域 2 A のうちの部品が装着される部品装着位置 7 0 に対応して配置された部品装着用認識マーク 7 1 を認識する部品装着用認識マーク認識装置において、上記

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

複数の領域の上記認識マークであって直線状に配置された上記認識マークをそれぞれ認識する認識カメラ90と、上記認識カメラを上記認識マークの直線状に配置された配置方向沿いに大略一定速度で走行させる走行装置5、15とを備えて、上記走行装置で上記認識カメラを走行させながら上記認識カメラにより上記認識マークを認識させる。

明 細 書

部品装着用認識マーク認識装置及び方法

5 技術分野

本発明は、基板の複数の部品装着位置を認識するために各部品装着位置に対応して配置された認識マークを認識する認識装置及び方法に関する。

背景技術

- 10 従来、基板を多数の領域に区分けし、各領域に部品を装着する、いわゆる多数個取りの基板において、各領域の部品装着位置を認識するため、部品装着位置の近傍に配置された認識マークに対して認識カメラを移動させて逐一停止させてこれを認識し、次いで、次の認識マークに対して認識カメラを移動させて停止させ、
- 15 全ての認識マークを認識する。そして、認識された認識マークの位置を元に、部品装着位置に部品を装着するようにしている。

しかしながら、上記構造のものでは、全ての認識マークに対して認識カメラを逐一停止させて認識するため、認識時間が長くなり、実装タクトの短縮化を図ることができないといった問題があった。

- 20 従って、本発明の目的は、上記問題を解決することによって、認識時間を大幅に短縮することができる認識装置及び方法を提供することにある。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

- 25 本発明の第1態様によれば、基板の複数の領域に区分けされた領域のうちの部品が装着される部品装着位置に対応して配置された部品装着用認識マークを認識する部品装着用認識マーク認識装置において、

上記複数の領域の上記認識マークであって直線状に配置された上記認識マークをそれぞれ認識する認識カメラと、

上記認識カメラを上記認識マークの直線状に配置された配置方向沿いに大略一定速度で走行させる走行装置とを備えて、

上記走行装置で上記認識カメラを走行させながら上記認識カメラにより上記認識マークを認識させる部品装着用認識マーク認識装置を提供する。

- 5 本発明の第2態様によれば、上記走行装置で上記認識カメラが走行させられる上記速度は、隣接する認識マーク間の距離を認識マークの画像取込み時間で除した速度である第1の態様に記載の部品装着用認識マーク認識装置を提供する。

- 10 本発明の第3態様によれば、上記複数の領域で1つのブロックを構成し、構成されたブロックの対向する一対の角部に配置されかつ異なる領域に配置された上記部品装着用認識マークを上記認識カメラにより認識させる第1又は2の態様に記載の部品装着用認識マーク認識装置を提供する。

本発明の第4態様によれば、基板の複数の区分けされた領域のうちの部品が装着される部品装着位置に対応して配置された部品装着用認識マークを認識する部品装着用認識マーク認識方法において、

- 15 認識カメラを上記認識マークの直線状に配置された配置方向沿いに大略一定速度で走行させながら、上記複数の領域の上記認識マークであって直線状に配置された上記認識マークをそれぞれ上記認識カメラで認識させる部品装着用認識マーク認識方法を提供する。

- 20 本発明の第5態様によれば、上記走行装置で上記認識カメラが走行させられる上記速度は、隣接する認識マーク間の距離を認識マークの画像取込み時間で除した速度である第4の態様に記載の部品装着用認識マーク認識方法を提供する。

- 25 本発明の第6態様によれば、上記複数の領域で構成された1つのブロックの対向する一対の角部に配置されかつ異なる領域に配置された上記部品装着用認識マークを上記認識カメラにより認識させる第4又は5の態様に記載の部品装着用認識マーク認識方法を提供する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施形態にかかる部品実装装置の斜視図であり、

図2は、本発明の第1実施形態にかかる部品実装装置の平面図であり、

図 3 は、本発明の第 1 実施形態にかかる部品実装装置の認識対象の基板の平面図であり、

図 4 A、図 4 B は本発明の第 1 実施形態にかかる部品実装装置の認識対象の基板の部分拡大平面図及び部品実装装置の認識カメラの走行速度のグラフであり、

5 図 5 は、本発明の第 1 実施形態にかかる部品実装装置の認識対象の基板の 1 つの領域に部品が装着された状態の部分拡大平面図であり、

図 6 は、本発明の他の実施形態にかかる部品実装装置の認識対象の基板の部分拡大平面図であり、

10 図 7 は、本発明のさらに他の実施形態にかかる部品実装装置の認識対象の基板の部分拡大平面図であり、

図 8 は、図 1 の部品実装装置のブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

15 本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

以下に、本発明にかかる実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

20 本発明の第 1 の実施形態にかかる部品装着用認識マーク認識方法を実施可能な部品装着用認識マーク認識装置を備えた部品実装装置を図 1 及び図 2 に示す。この部品実装装置は、図 1 及び図 2 に示すように、基板 2 を基板保持位置に保持する基板搬送保持装置 3、13 と、基板 2 に装着すべき部品 80 を収納する部品供給部の一例としての部品供給カセット 8 A、8 B、18 A、18 B と、上記部品 80 を保持可能な部品保持部材の一例としてのノズル 10 と基板側のマーク 69、71、72 を認識可能な CCD カメラなどの認識カメラ 90 を有する装着ヘッド 4、14 と、ノズル 10 により吸着保持された部品 80 の姿勢を認識する CCD
25 カメラなどの部品認識装置 9、19 と、部品供給カセット 8 A、8 B、18 A、18 B と部品認識装置 9、19 と基板搬送保持装置 3、13 との間で装着ヘッド 4、14 を移動させる XY ロボットより構成される移動装置 5、15 と、上記各装置又は部材の動作を制御する制御部 1000 (図 8 参照) とを備えている。

上記 XY ロボット 5、15 は、以下のように構成されている。XY ロボット装

置 6 の 2 本の Y 軸駆動部 6 a, 6 a が実装装置基台 1 6 上の部品実装作業領域 2 0 0 の基板搬送方向の前後端縁に固定配置され、これらの 2 本の Y 軸駆動部 6 a, 6 a にまたがって 2 本の X 軸駆動部 6 b, 6 c が Y 軸方向に独立的に移動可能にかつ衝突回避可能に配置されて、さらに、X 軸駆動部 6 b には第 1 実装領域 2 0 1 内を移動する作業ヘッド 4 が X 軸方向に移動可能に配置されるとともに、X 軸駆動部 6 c には第 2 実装領域 2 0 2 内を移動する作業ヘッド 1 4 が X 軸方向に移動可能に配置されている。よって、上記 X Y ロボット 5 は、実装装置基台 1 6 に固定された 2 本の Y 軸駆動部 6 a, 6 a と、Y 軸駆動部 6 a, 6 a 上で Y 軸方向に移動可能な X 軸駆動部 6 b と、X 軸駆動部 6 b において X 軸方向に移動可能な作業ヘッド 4 とより構成される。また、上記 X Y ロボット 1 5 は、実装装置基台 1 6 に固定された 2 本の Y 軸駆動部 6 a, 6 a と、Y 軸駆動部 6 a, 6 a 上で Y 軸方向に移動可能な X 軸駆動部 6 c と、X 軸駆動部 6 c において X 軸方向に移動可能な作業ヘッド 1 4 とより構成される。

なお、この部品実装装置では、図 2 に示すように、基板搬送保持装置 3 と、部品供給カセット 8 A, 8 B と、装着ヘッド 4 と、移動装置 5 と、部品認識装置 9 とにより図 1 における左下側の第 1 部品実装部を構成する。また、基板搬送保持装置 1 3 と、部品供給カセット 1 8 A, 1 8 B と、装着ヘッド 1 4 と、移動装置 1 5 と、部品認識装置 1 9 とにより図 1 における右上側の第 2 部品実装部を構成する。この 2 つの部品実装部は互いに独立して部品実装装置として機能可能なため、以下の説明では一方の部品実装部について行う。

ここで、図 1 及び図 2 に示すように、1 台の部品実装装置において、基板 2 の部品実装作業領域 2 0 0 を基板搬入側から基板搬出側への基板搬入路を中心として第 1 実装領域 2 0 1 と第 2 実装領域 2 0 2 とに 2 分割し、第 1 実装領域 2 0 1 において、基板 2-1 を第 1 実装領域 2 0 1 にローダー 1 により、中央位置に位置した基板搬送保持装置 3 に搬入して、基板搬入路方向沿いの第 1 実装領域 2 0 1 の端部に配置された部品供給部 8 A 及び第 1 部品認識部の一例としての認識カメラ 9 に最も近い部分まで、基板搬送保持装置 3 を中央位置から移動させて、基板 2-1 を実装動作のために位置決め保持する。次いで、第 1 実装領域 2 0 1 において、当該基板 2-1 の第 1 部品供給部 8 A に近い側の作業側から見て手前側

の少なくとも半分の領域（図 2 の斜線領域 2 A）に対して、部品供給部 8 A, 8 B から部品を吸着保持して実装を行う。その後、第 1 実装領域 2 0 1 での実装作業終了後、基板搬送保持装置 3 を中央位置まで戻したのち、基板搬送保持装置 3 から、中央位置に位置して基板搬送保持装置 3 に隣接した基板搬送保持装置 1 3 に当該基板 2 - 1 を移動させる。次いで、基板搬送保持装置 1 3 を中央位置から移動させて、当該基板 2 - 1 を第 2 実装領域 2 0 2 の部品供給部 1 8 A 及び第 2 部品認識部の一例としての認識カメラ 1 9 に最も近い部分まで移動させて、基板 2 - 1 を実装のため位置決め保持する。次いで、第 2 実装領域 2 0 2 において、当該基板 2 - 1 の部品供給部 1 8 A に近い側の作業者から見て奥側の少なくとも半分の領域（図 2 の斜線領域 2 A）に対して、部品供給部 1 8 A, 1 8 B から部品を吸着保持して実装を行う。その後、第 2 実装領域 2 0 2 での実装作業終了後、基板搬送保持装置 1 3 を中央位置まで戻したのち、基板搬送保持装置 1 3 からアンローダ 1 1 に移動させて、当該基板 2 - 1 を第 2 実装領域 2 0 2 から搬出する。この結果、各実装領域 2 0 1, 2 0 2 で位置決め保持された基板 2 と各部品供給部 8 A, 1 8 A と各認識カメラ 9, 1 9 との最短距離を、従来のように部品実装作業領域の基板搬入路上に基板を保持している場合と比較して、大幅に短くすることができ、実装時間を短縮することができて、生産性を向上させることができる。

上記基板 2 は、複数の領域 2 A に分けられており、各領域 2 A のうちの部品 8 0 が装着される部品装着位置 7 0 に対応して部品装着用認識マーク 7 1 が配置されている。通常は、個別の部品 8 0 の部品装着位置 7 0 の近傍の対角の位置に、部品装着用認識マーク 7 1 が配置されている。

一例として、図 3 及び図 4 に示すように、基板 2 の 1 0 0 mm × 1 0 0 mm の部品装着領域 2 A を、基盤の目状に 1 0 0 個に区切り、1 つの領域 2 A が 1 0 mm × 1 0 mm の大きさの正方形の領域 2 A に区切る。各領域 2 A には、部品装着位置 7 0 を挟んで対角の位置にそれぞれ部品位置認識用マーク 7 1 が配置されている。部品位置認識用マーク 7 1 の配置の仕方としては、1 個の部品装着位置 7 0 に対して、対角の位置にそれぞれ部品位置認識用マーク 7 1 が配置されていたり、複数個の部品装着位置を含む部品装着領域 2 A の最も外側の対角の位置

にそれぞれ部品位置認識用マーク 7 1 A が配置されていたりする。

上記各部品実装動作では、まず、移動装置 5 の駆動により装着ヘッド 4 を移動させて、図 3 に示すように、基板搬送保持装置 3 により保持された長方形又は正方形の基板 2 の対角に配置された一対の基板位置決め用基板認識マーク 6 9 を装着ヘッド 4 の認識カメラ 9 0 でそれぞれ認識させる。これにより、基板搬送保持装置 3 又は 1 3 により保持された基板 2 の一対の基板位置決め用基板認識マーク 6 9 を認識して、一対の基板位置決め用基板認識マーク 6 9 の認識結果に基づき、基板搬送保持装置 3 を駆動して X 方向または Y 方向に基板 2 を移動させて、上記部品実装装置の装置原点に基づく基板 2 の位置決めを行う。

次いで、位置決めされた基板 2 の予め多数の領域 2 A に区切られた各領域 2 A の部品装着位置 7 0 に対する一対の部品装着位置用認識マーク 7 1 を認識する。図 3 に示すように、部品装着位置用認識マーク 7 1 は、各領域 2 A の部品装着位置 7 0 を挟んで各領域 2 A の 1 組の対角近傍にそれぞれ配置されており、かつ、基板 2 の横方向言い換えれば X 方向沿いには一列状に配置されるとともに、基板 2 の縦方向言い換えれば Y 方向沿いにも一列状に配置されている。従って、例えば、基板 2 の最も左下の領域 2 A の左下の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 から X 方向（図 3 及び図 4 の右方向）に一直線状に装着ヘッド 4 を移動装置 5 の駆動により移動させる。このとき、各認識マーク 7 1 の位置で逐一停止する代わりに、認識処理可能な一定速度 v で装着ヘッド 4 を走行し続けて、認識マーク 7 1 を次々に認識して制御部 1 0 0 0 の記憶部 1 0 0 1（図 8 参照）に記憶させていく。

次いで、基板 2 の最も右下の領域 2 A の左下の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 を認識したのち、その領域 2 A 外に外れると、当該領域 2 A の右上の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 を認識可能な距離だけ Y 方向に移動したのち、その領域 2 A の右上の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 から認識を開始するように、先とは逆の X 方向（図 3 及び図 4 の左方向）に一直線状に装着ヘッド 4 を移動装置 5 の駆動により移動させて、認識処理可能な一定速度 v で走行し続けて、認識マーク 7 1 を次々に認識していく（矢印 A 参照）。

次いで、基板 2 の最も左下の領域 2 A の右上の角部の部品装着位置用認識マー

ク 7 1 を認識したのち、その領域 2 A 外に外れると、当該領域 2 A の上の領域 2 A の左下の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 を認識可能な距離だけ Y 方向に移動したのち、その領域 2 A の左下の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 から認識を開始するように、X 方向（図 3 及び図 4 の右方向）に一直線状に装着ヘッド 4 を移動装置 5 の駆動により移動させて、認識処理可能な一定速度 v で走行し続けて、認識マーク 7 1 を次々に認識していく（矢印 B 参照）。

このようにして、各領域 2 A の左下の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 と右上の角部の部品装着位置用認識マーク 7 1 を逐一停止することなく連続的に認識する。

次いで、各領域 2 A での左下と右上の両方の部品装着位置用認識マーク 7 1 をすべて認識し終わると、装着工程を行う。すなわち、各領域 2 A での左下と右上の両方の部品装着位置用認識マーク 7 1 をそれぞれ認識した結果に基づき、当該領域 2 A での部品装着位置 7 0 での位置ズレを制御部 1 0 0 0 の演算部 1 0 0 2（図 8 参照）で算出する。

一方、上記部品供給カセット 8 A から供給された部品 8 0 を、ノズル 4 により吸着保持したのち、部品認識カメラ 9 により部品 8 0 の姿勢を認識する。この認識結果に基づき、部品 8 0 の姿勢を補正したのち、当該領域 2 A の部品装着位置 7 0 に、先に算出された位置ズレを考慮しつつ、図 5 に示すように部品 8 0 を装着する。

また、半田の印刷不良などの要因による部品装着不要個所には、図 4 に「×」印で示すように、バッドマーク（不良箇所表示マーク）7 2 が付けられており、これを認識する必要がある。バッドマーク 7 2 は、認識マーク 7 1 を認識するために上記 X 方向へ装着ヘッド 4 が移動する経路上に位置するように配置されておれば、認識マーク 7 1 を認識するときに同時的にバッドマーク 7 2 の検出も行うことができる。

このような上記実施形態にかかる認識動作を、具体的な例を基に、従来と比較してみる。

従来は、認識マークに対して認識カメラを例えば 1 0 mm あたり 5 6 m s の速度で移動させて、認識マークの位置で一旦停止させている。そして、停止時の慣

性力による振動停止のため（機構の安定のため）に75～100ms待った後、認識カメラで50ms間、認識マークを認識させる。次いで、再び、次の認識マークまで認識カメラを10mmあたり56msの速度で移動させて、認識マークの位置で一旦停止させて、認識動作を行う。この一連の動作を全ての認識マークに対して行うことにより、全ての認識マークを認識するようにしている。よって、従来では、例えば100点の認識マークのそれぞれに対して、 $56\text{ms} + (75 \sim 100\text{ms}) + 50\text{ms} = 181 \sim 206\text{ms}$ かかっており、全体として $(181 \sim 206\text{ms}) \times 100\text{点} = 18100 \sim 20600\text{ms} = 18.1 \sim 20.6\text{s}$ かかっていた。さらに、バッドマーク認識のためには、15s余分に必要となっており、合計 $(18.1 \sim 20.6\text{s}) + 15\text{s} = 33.1 \sim 35.6\text{s}$ かかっていた。

これに対して、上記実施形態では、例えば、認識マーク71の記憶部1001への画像取込み時間を16ms、認識マーク位置間の距離が10mmとすると、 $10\text{mm} / 16\text{ms} \div 625\text{mm/s}$ となる。よって、装着ヘッド4を移動装置5の駆動により、 625mm/s 以下で走行すれば、認識マーク71を走行しながら認識することができる。よって、本実施形態では、100点の認識マークの横方向沿いの各列（10mm間隔で合計10個の認識マークがあり、最大認識マーク間距離は100mmの列）に対して、 $100\text{mm} / (625\text{mm/s}) = 0.16\text{s}$ かかっており、全体として $0.16\text{s} \times 10\text{列} = 1.6\text{s}$ 秒かかる。さらに、バッドマーク認識のためには、各列に対してそれぞれ0.5sかかっており、縦方向の移動に2.5sかかり、全体として $0.5\text{s} \times 10\text{列} = 5\text{s}$ かかり、合計 $1.6\text{s} + 0.5\text{s} + 2.5\text{s} = 4.6\text{s}$ かかる。よって、従来の大略8分の1程度まで短縮できる。

上記実施形態によれば、各認識マーク71で逐次停止して認識することなく、大略一定速度 v で走行しながら、各認識マーク71の認識動作を行うようにしたので、認識時間を大幅に短縮させることができ、実装タクトを短縮させることができる。

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施できる。

例えば、上記実施形態では、正方形の基板 2 を対象にしており、横方向に認識カメラ 90 が走行するようにしたが、縦方向に走行するようにしてもよい。

また、上記実施形態では、各領域 2 A の認識マーク 71 をすべて認識するようにしている。これは、部品装着精度が高いとき（例えば $\pm 10 \mu\text{m}$ のとき）には必要なことである。これに対して、部品装着精度がさほど高くないとき（例えば $\pm 50 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度のとき）には、上記各領域 2 A の認識マーク 71 をすべて認識することなく、上記複数の領域 2 A 毎に認識マーク 71 を認識するようにしてもよい。具体的には、各領域 2 A の認識マーク 71 を認識するとき、領域 2 A 毎に一对の認識マーク 71 を認識する方法の他に、複数の領域 2 A をブロック化して、そのブロックの対角の一对の認識マーク 71 を認識するようにしてもよい。例えば、図 6 に示すように、隣接する 4 個の領域 2 A を 1 つのブロック 2 B として取り扱うとき、当該ブロック 2 B の左下の領域 2 A の左下の角の認識マーク 71 A と、当該ブロックの右上の領域 2 A の右上の角の認識マーク 71 A とを認識するようにすればよい。また、隣接する 4 個の領域 2 A を 1 つのブロック 2 B として取り扱う他、隣接する 2 個の領域 2 A を 1 つのブロック 2 C として取り扱ったり、図 7 に示すように隣接する 9 個の領域 2 A を 1 つのブロック 2 D として取り扱ったり、言い換えれば、隣接する 2 以上の任意の個数の領域 2 A を 1 つのブロックとして取り扱うこともできる。各ブロックでは、当該ブロックの左下の角の認識マーク 71 A と、当該ブロックの右上の角の認識マーク 71 A とを認識するようにすればよい。

このようにすれば、部品装着精度がさほど高くないときに実装タクトを早くすることができる。結果的には、1 領域毎に飛ばして認識したり、1 列飛ばして認識することができるようになる。又は、認識マークが汚れて認識できないときには、近傍の認識マークの認識結果を代用する子とも可能となる。

また、図 4 に示すように、認識マーク 71 の並んでいる X 方向の横の列上にバッドマーク 72 が配置されており、認識マーク 71 の認識時にバッドマーク 72 も認識する場合であって、例えば、 10 mm 毎に認識マーク 71 が配置され、その中間位置にバッドマーク 72 が配置されているとき、バッドマーク 72 が無い箇所では 10 mm 毎に認識マーク 71 を認識しつつ走行するような速度である一

方、バッドマーク 7 2 が配置されている付近では 5 mm 毎に認識マーク 7 1 又はバッドマーク 7 2 を認識するような速度として、バッドマーク 7 2 の存在の有無に応じて速度を変更して認識カメラを走行させることもできる。

また、図 6 及び図 7 に示すように上記ブロック化して認識マークを認識するときには、バッドマーク 7 2 は基板 2 の上記領域以外の部分に、どの領域にバッド
5 マーク 7 2 が付けられているかの情報がバーコードなどで記録されたり、又は、当該基板 2 の情報として別途データベース又は F D などの記憶媒体で提供することができる。

なお、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。
10

本発明によれば、各認識マークで逐次停止して認識することなく、大略一定速度で走行しながら、各認識マークの認識動作を行うようにしたので、認識時間を大幅に短縮させることができ、実装タクトを短縮させることができる。

なお、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。
15

本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、添付した請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解されるべきである。

請 求 の 範 囲

1. 基板(2)の複数の区分けされた領域(2A)のうちの部品(80)が装着される部品装着位置(70)に対応して配置された部品装着用認識マーク(71)を認識する部品装着用認識マーク認識装置において、

上記複数の領域の上記認識マークであって直線状に配置された上記認識マークをそれぞれ認識する認識カメラ(90)と、

上記認識カメラを上記認識マークの直線状に配置された配置方向沿いに大略一定速度で走行させる走行装置(5, 15)とを備えて、

上記走行装置で上記認識カメラを走行させながら上記認識カメラにより上記認識マークを認識させる部品装着用認識マーク認識装置。

2. 上記走行装置で上記認識カメラが走行させられる上記速度は、隣接する認識マーク間の距離を認識マークの画像取込み時間で除した速度である請求項1に記載の部品装着用認識マーク認識装置。

3. 上記複数の領域で1つのブロック(2A, 2B, 2C, 2D)を構成し、構成されたブロックの対向する一対の角部に配置されかつ異なる領域に配置された上記部品装着用認識マーク(71A)を上記認識カメラにより認識させる請求項1又は2に記載の部品装着用認識マーク認識装置。

4. 基板(2)の複数の区分けされた領域(2A)のうちの部品(80)が装着される部品装着位置(70)に対応して配置された部品装着用認識マーク(71)を認識する部品装着用認識マーク認識方法において、

認識カメラ(90)を上記認識マークの直線状に配置された配置方向沿いに大略一定速度で走行させながら、上記複数の領域の上記認識マークであって直線状に配置された上記認識マークをそれぞれ上記認識カメラで認識させる部品装着用認識マーク認識方法。

5. 上記走行装置で上記認識カメラが走行させられる上記速度は、隣接する認識マーク間の距離を認識マークの画像取込み時間で除した速度である請求項4に記載の部品装着用認識マーク認識方法。

6. 上記複数の領域で構成された1つのブロック(2A, 2B, 2C, 2D)

の対向する一対の角部に配置されかつ異なる領域に配置された上記部品装着用認識マーク（71A）を上記認識カメラにより認識させる請求項4又は5に記載の部品装着用認識マーク認識方法。

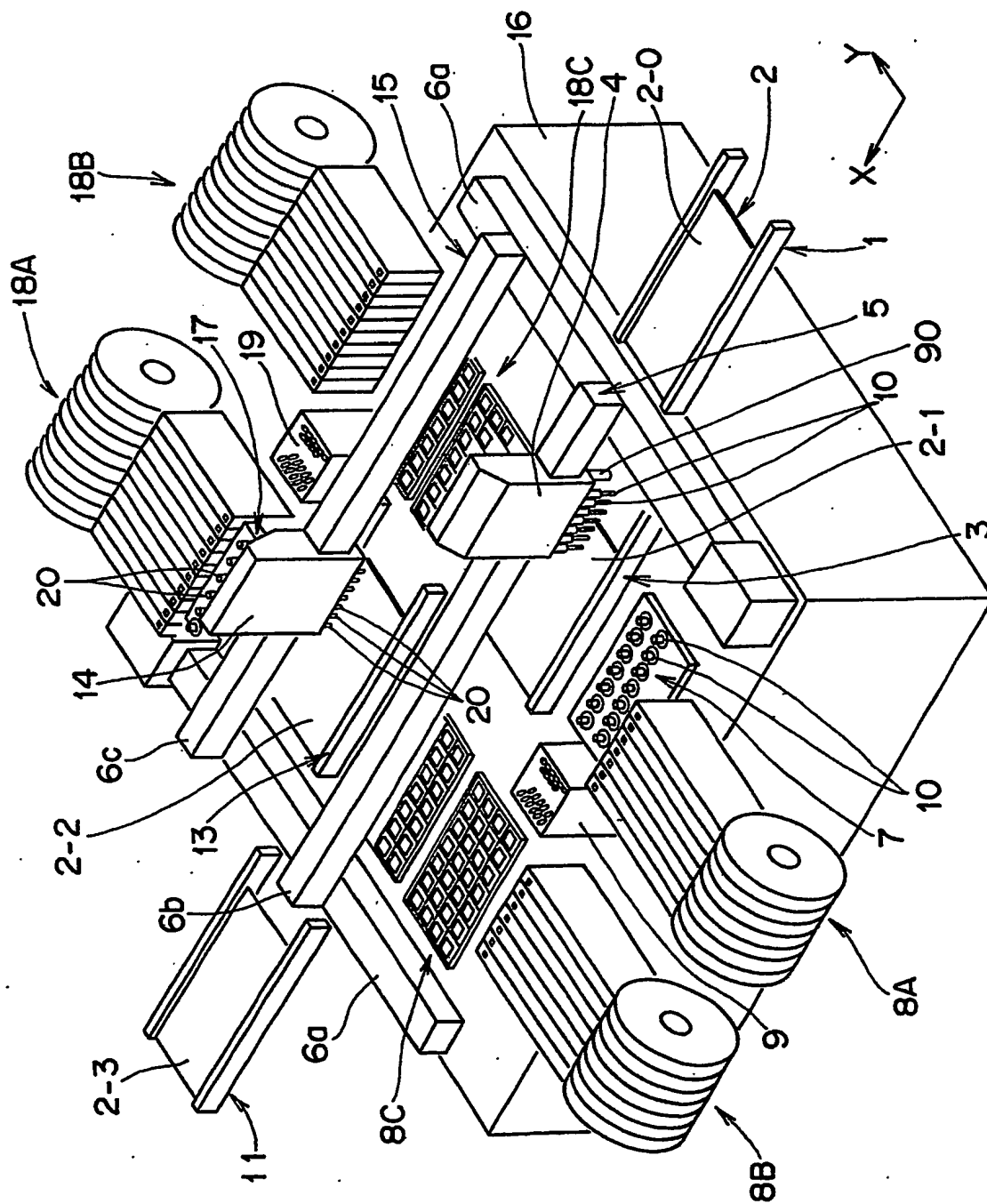


図 1

図 2

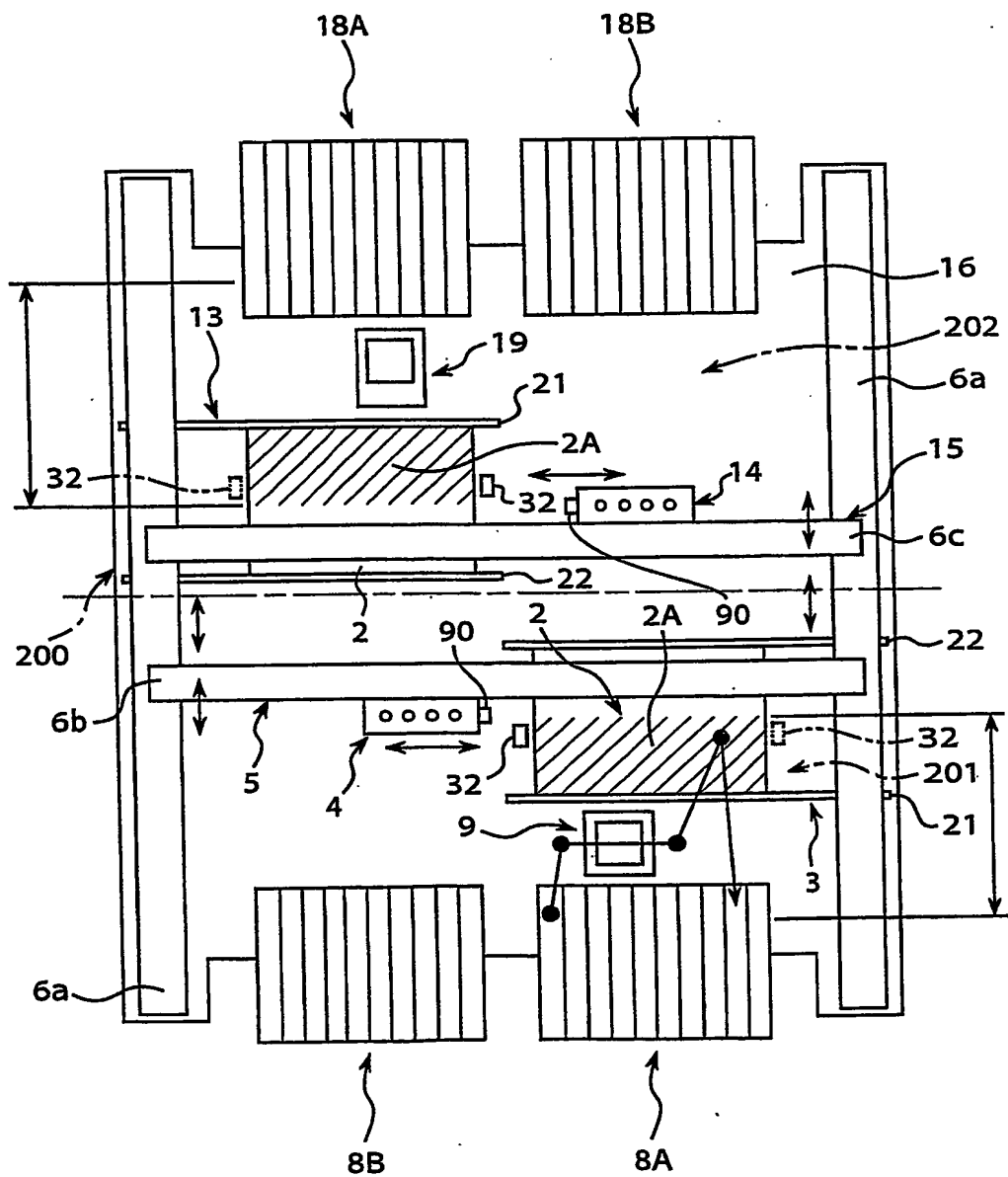


図 3

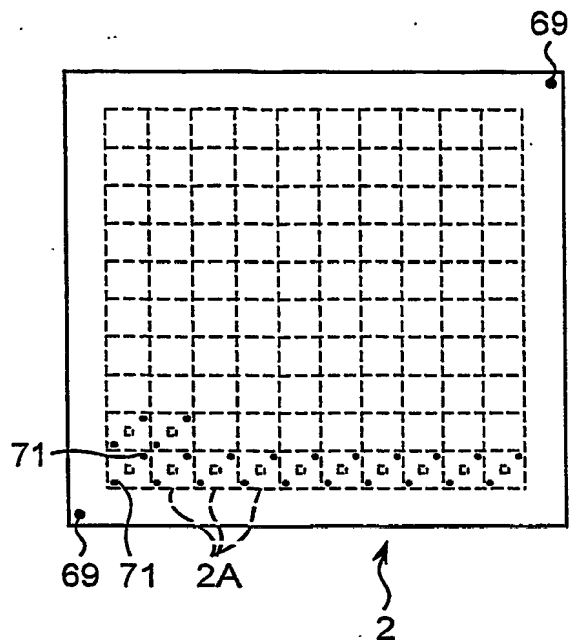


図 4 A

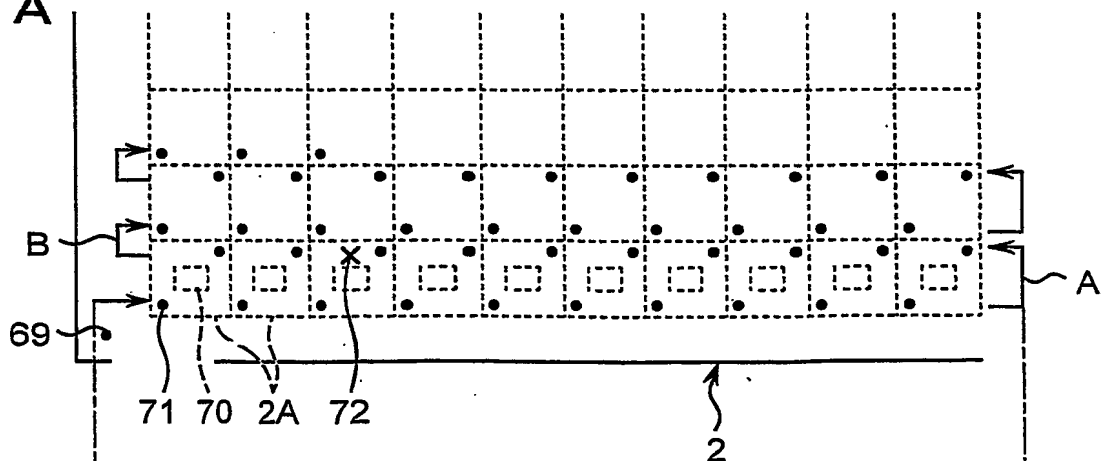


図 4 B

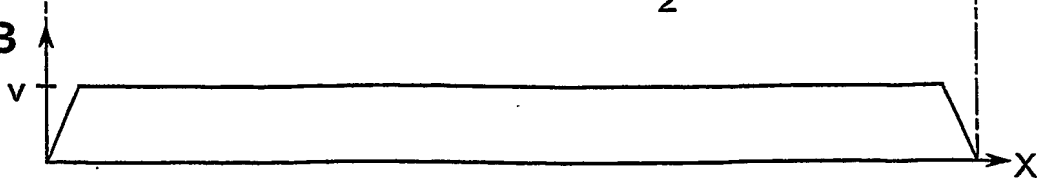


図 5

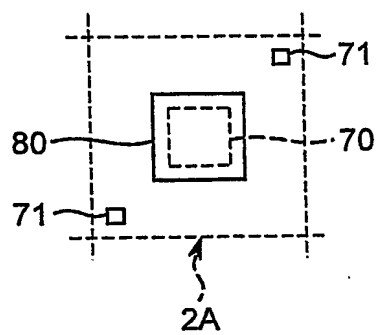


図 6

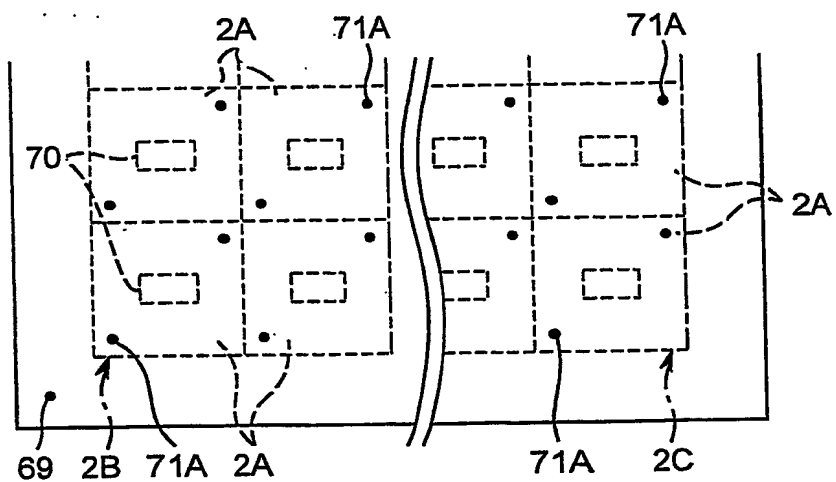


図 7

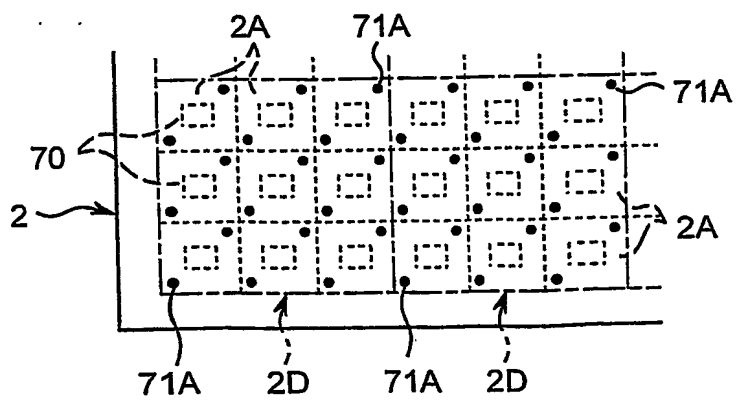
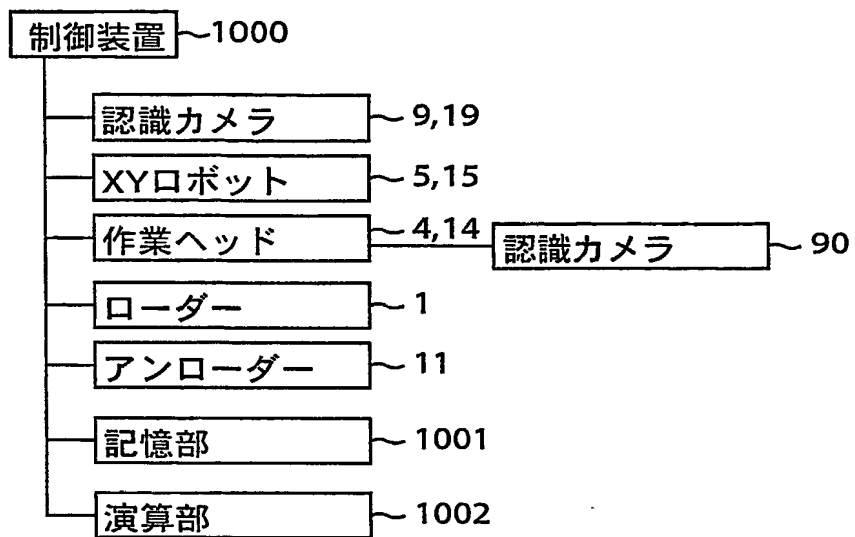


図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05K13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H05K13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-176298 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 June, 2002 (21.06.02), & EP 1213951 A2	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 August, 2003 (25.08.03)

Date of mailing of the international search report
09 September, 2003 (09.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H05K 13/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H05K 13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-176298 A (松下電器産業株式会社) 2002.06.21 & EP 1213951 A2	1-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.08.03

国際調査報告の発送日

09.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

永安 真



3S

9244

電話番号

03-3581-1101 内線 3391